Pest Management Regulatory Agency
Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire

Re-evaluation Decision Document RRD2004-22

Re-evaluation of Bensulide

The purpose of this Re-evaluation Decision Document (RRD) is to notify registrants, pesticide regulatory officials and the Canadian public that the re-evaluation of bensulide is now complete.

The Pest Management Regulatory Agency (PMRA) has determined that bensulide is acceptable for continued registration, provided that the proposed mitigation measures are adopted and the data requirements are addressed.

This RRD summarizes the comments made to the PMRA in response to the Proposed Acceptability for Continuing Registration document (PACR2003-06), *Re-evaluation of Bensulide*, published on 31 March 2003. This document also provides the PMRA's response to the comments and presents the regulatory decisions resulting from the re-evaluation of bensulide.

(publié aussi en français)

03 August 2004

This document is published by the Alternative Strategies and Regulatory Affairs Division, Pest Management Regulatory Agency. For further information, please contact:

Publications Coordinator
Pest Management Regulatory Agency
Health Canada
2720 Riverside Drive
A.L. 6605C
Ottawa, Ontario
K1A 0K9

Internet: pmra_publications@hc-sc.gc.ca
www.hc-sc.gc.ca/pmra-arla/
Information Service:
1 800 267-6315 or (613) 736-3799
Facsimile: (613) 736-3798

Health Canada Santé Canada

Canada

ISBN: 0-662-37844-X (0-662-37845-8)
Catalogue number: H113-12/2004-22E (H113-12/2004-22E-PDF)

© Her Majesty the Queen in Right of Canada, represented by the Minister of Public Works and Government Services Canada 2004

All rights reserved. No part of this information (publication or product) may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical photocopying, recording or otherwise, or stored in a retrieval system, without prior written permission of the Minister of Public Works and Government Services Canada, Ottawa, Ontario K1A 0S5.

Table of Contents

1.0 Introduction 1

2.0 Background 1

3.0 Regulatory decision 1
- 3.1 Conditions of continued use 1
- 3.2 Additional data requirements 2
- 3.3 Definition of the residue of concern 2
- 3.4 Maximum residue limits for bensulide in food 2

Appendix I Comments and responses 5

1.0 Comments on toxicology 5
Response 5

2.0 Comments on the definition of residue of concern 6
Response 6

3.0 Environmental effects 6
- 3.1 Comment on timing of application and risk to terrestrial organisms 6
  Response 6
- 3.2 Comment on soil half-life 7
  Response 7
- 3.3 Comment on surface water and drinking water and aquatic risk assessment 7
  Response 7
- 3.4 Comment on aerobic aquatic and anaerobic aquatic metabolism 8
  Response 8

4.0 Comment on Toxic Substances Management Policy 9
Response 9

Appendix II Use standard for commercial class products containing bensulide 10
- Table 1 Buffer zones (in metres) for the protection of aquatic habitats of various water depths for ground application of bensulide in different crops without the use of shrouds or cones 12
- Table 2 Buffer zones (in metres) for the protection of aquatic habitats of various water depths for ground application of bensulide in different crops with the use of shrouds 12
- Table 3 Buffer zones (in metres) for the protection of aquatic habitats of various water depths for ground application of bensulide in different crops with the use of cones 12

Acceptable Uses for Bensulide 13

1.0 Introduction

The re-evaluation of the available information for the active ingredient (a.i.) bensulide and its associated uses on cucumbers and turf has been completed by the PMRA.

2.0 Background

The purpose of this RRD is to notify registrants, pesticide regulatory officials and the Canadian public that the re-evaluation of bensulide is now complete.

On 31 March 2003, the PMRA published PACR2003-06, *Re-evaluation of Bensulide*, for consultation on the proposed regulatory decision for bensulide. The PMRA received comments from the registrant, Gowan Company, regarding this PACR.

This RRD summarizes the comments received regarding the PACR and the PMRA's response to the comments (Appendix I). This document also outlines the regulatory decisions resulting from the re-evaluation of bensulide.

3.0 Regulatory decision

The PMRA has reviewed the comments received and has concluded that there are no substantial changes required to the proposed regulatory decision in the PACR. The PMRA has carried out an assessment of the available information and has concluded that the use of bensulide and its end use products on cucumbers and turf does not entail an unacceptable risk to the human health and the environment pursuant to Section 20 of the Pest Control Products Regulations, provided that the proposed mitigation measures described in the PACR are implemented. Further measures may be necessary or proposed pending the outcome of the cumulative risk assessment for organophosphates, which share a common mechanism of toxicity, and pending refinements to environmental risk assessment methodologies.

3.1 Conditions of continued use

Based on the assessment of bensulide, the end-use product labels must be revised as described in Section 7.0 of the PACR. The registrant is required to submit an application to amend their registration in accordance with Appendix II within 90 days of the finalization of this decision, i.e., the date of the decision letter to the registrant. Product with the existing label can continue to be sold and distributed by the registrant for 18 months after the decision, after which, all product sold or distributed by the registrant must bear the new label requirements.

3.2 Additional data requirements

Section 8.0 of the PACR outlined additional data requirements for continued registration of bensulide. The registrant will be informed by letter of the specific requirements and the regulatory options available in order to comply with the decision.

3.3 Definition of the residue of concern

Division 15, Table II of the Food and Drug Regulations (FDR), currently has no specific maximum residue limits (MRLs) for bensulide in food. The PMRA will recommend that the residue of concern (ROC) for bensulide be defined as bensulide (*O,O*-di-isopropyl *S*-2-phenylsulfonylaminoethyl phosphorodithioate) and the bensulide oxygen analog (*O,O*-di-isopropyl *S*-2-phenylsulfonylaminoethyl phosphorothioate) expressed as bensulide equivalents.

3.4 Maximum residue limits for bensulide in food

In general, when the re-evaluation of a pesticide has been completed, the PMRA intends to update Canadian MRLs and to remove MRLs that are no longer supported. The Agency recognizes, however, that interested parties may want to retain or establish an MRL in the absence of a Canadian registration, to allow legal importation of treated commodities into Canada. The PMRA requires similar chemistry and toxicology data for such import MRLs (MRLs without related Canadian registrations) as are required to support Canadian food use registrations. In addition, the PMRA requires residue data (magnitude of residue trials) that are representative of use conditions in exporting countries, in the same manner that representative residue data to support domestic use of the pesticide are required. These requirements are necessary so that the Agency may determine whether the requested MRLs are needed, and to ensure they would not result in unacceptable health risks.

After the revocation of an MRL, or where there is no specified MRL, the general MRL of 0.1 ppm, as specified in subsection B.15.002(1) of the Food and Drug Regulations, applies for enforcement purposes. Changes to this general MRL may be implemented in the future, as indicated in Discussion Document DIS2003-01, *Revocation of the 0.1 ppm General Maximum Residue Limit for Food Pesticide Residues [Regulation B.15.002(1)]*.

In the case of bensulide, the only agricultural commodity with a domestic registered use is field cucumbers. Residues of bensulide and bensulide oxygen analog arising from use on field cucumber are expected to be less than 0.1 ppm and currently fall under the provision of the general MRL. Residues in all imported agricultural commodities, including those approved for treatment in the United States but without a specified MRL (i.e. cucurbits, leafy vegetables, Brassica [cole] leafy vegetables, fruiting vegetables, carrots, garlic and onions), also currently fall under the general MRL of 0.1 ppm.

For all commodities specified, residue data were submitted by the registrant to support establishing import MRLs. The residue data will be reviewed as necessary by the PMRA to ensure they fully satisfy the requirements as described in Regulatory Directive DIR98-02, *Residue Chemistry Guidelines*. The registrant is asked to provide all available American Data Evaluation Reports (DERs).

Appendix I Comments and responses

The PMRA received comments from Gowan Company concerning the PACR. The PMRA has consolidated and summarized the comments received and provides responses to the comments below.

1.0 Comments on toxicology

The registrant has requested a waiver of the subchronic and developmental neurotoxicity studies, highlighting the very minor use of bensulide in Canada. They contend that the likely duration of exposure to bensulide precludes the need for a 90-day neurotoxicity study. Consequently, the registrant does not believe that the additional 3-fold uncertainty factor used by the PMRA to account for the lack of a subchronic neurotoxicity study is warranted. Furthermore, they contend that a waiver from the requirement for a developmental neurotoxicity study would be justified, if they were to discontinue the domestic class product and any use on home lawns, parks, playgrounds and similar sites.

Response

While the PMRA concurs that bensulide has very minor use in Canada, it is the nature of the use that is considered in identifying data requirements. The requirement for a subchronic neurotoxicity study on compounds with a neurotoxic mode of action is to elucidate and understand the target mode of action. Although a standard subchronic rat study with cholinesterase measurements was available for bensulide, this study lacked some of the parameters assessed in a subchronic neurotoxicity study, such as functional observation battery tests, motor activity and neuropathology. Given the neurotoxic mode of action of bensulide, it is important to know whether behavioural, locomotor or neuropathological effects would be seen at doses lower than those where cholinesterase is inhibited. While the duration of exposure is limited for some scenarios, longer-term exposure to bensulide could occur through the diet. Hence, the results of a subchronic neurotoxicity study could influence both intermediate-term (defined in the bensulide PACR as eight days to two months) and chronic reference doses. Thus, the PMRA maintains that the use of an additional 3-fold uncertainty factor for this data gap is warranted.

With respect to the requirement for the developmental neurotoxicity study, exposure to the young is still possible even if the registrant were to discontinue the residential uses. Children can still be exposed to bensulide via the diet; bensulide is registered on cucumbers in Canada and numerous other crops in the United States that would be imported to Canada. Furthermore, exposure to the young can occur in utero if a pregnant women is exposed via the diet, occupationally or as a bystander to the remaining turf use (i.e golf courses). Although the PMRA assessment found no evidence of sensitivity of the young animal in developmental and reproductive assays, the lack of cholinesterase measurements in these studies precluded a definitive assessment of this issue. Given the neurotoxic potential of bensulide and the potential for exposure of the young both directly and indirectly, the PMRA maintains its request for this study.

The PMRA is willing to discuss whether its data needs could be addressed in an alternate manner with the registrant.

2.0 Comments on the definition of residue of concern

The PMRA requested and Gowan submitted some plant metabolism studies in order to evaluate whether the bensulide oxygen analog should be included in the definition of the ROC. The registrant suggested that it would in fact be appropriate to include the oxon analog in the definition.

Response

The PMRA supports the definition of the ROC for bensulide as bensulide and bensulide oxygen analog. The current definition includes bensulide only, but will be amended to add the bensulide oxygen analog when MRLs are established on cucumbers and imported crops treated with bensulide. Since the PMRA has completed its assessment and Gowan Company had no issues with the PMRA's dietary and occupational/residential exposure estimates, all supporting data submitted by Gowan Company will be kept on file until the next round of re-evaluation or until the data are required to establish MRLs on crops.

3.0 Environmental effects

3.1 Comment on timing of application and risk to terrestrial organisms

The registrant pointed out that bensulide is, for all practical purposes, a dormant season herbicide. It is applied as a preplant broadcast and banded application, mechanically incorporated into the soil or watered in. With this in mind, there is no expectation that bees or other beneficial insects will have contact with bensulide. The proposed bee statement on the label would be of no practical value. Furthermore, any risk to birds and wild mammals by ingestion of contaminated food such seeds, insects or grasses is hypothetical.

Response

The PMRA recognizes that for all practical purposes, bensulide is applied during early spring on cucumbers before any grass weeds have emerged and in fall to early spring on dormant turf before weeds have germinated.

The PMRA agrees that since bensulide is applied in early spring or fall to cucumbers or turf, there would be a limited number of foraging bees; thus, the exposure would be negligible. Although the exposure would be negligible, the statement, "Bensulide is toxic to bees exposed to direct treatment", is meant as a precautionary measure to applicators simply on the basis that bensulide, even though it is a herbicide, exhibits insecticidal properties. The PMRA, therefore, believes that this statement should be retained on the bensulide label.

It is known that birds do consume pesticide granules from bare ground which can sometimes lead to mortality. The PMRA environmental risk assessment is a screening level assessment and, although, a risk was identified in birds consuming bensulide-treated granules, it is unlikely that birds would consume that many granules over a relatively short time period to cause any adverse effects.

3.2 Comment on soil half-life

The registrant submitted soil dissipation studies to be considered in the calculation of the half-life of bensulide in soil. The registrant disputes that the aerobic soil metabolism study used by the PMRA to calculate the half-life is no longer the only study available. The average half-life reported in the submitted studies is much shorter than the half-life reported in the aerobic soil metabolism study reviewed; therefore, the study used in the PMRA environmental risk assessment would not be representative of actual use conditions.

Response

The reported field dissipation half-life values of bensulide cannot be considered as these data were not generated in regions of the United States that are representative of Canadian conditions. These studies were conducted in California, Mississippi and North Carolina. In addition, the half-life value from the greenhouse study cannot be considered as these data are not representative of field conditions. Thus, in the absence of these data, the PMRA must rely on laboratory-generated data; in this case, the aerobic soil DT_{50} of 363 days.

3.3 Comment on surface water and drinking water and aquatic risk assessment

The registrant expressed concern regarding the conservative approach used to estimate the possible contamination of surface water through runoff (for drinking water assessment) and the exposure to aquatic animals and plants through spray drift. In addition, the registrant believes that the proposed ground buffer zones of up to 42 m are excessive for mitigating the impact of spray drift on aquatic organisms.

Response

The drinking water concentrations in surface water were determined at a screening level (Tier I), in which estimated concentrations are based on a worst-case scenario. In this case, the concentrations were determined for uses on golf courses where bensulide is applied only to tees and putting greens. As there are no Canadian field dissipation data, the aerobic soil DT_{50} was used to estimate residues in drinking water (see rationale above). Nevertheless, the PMRA determined that these concentrations were below the drinking water levels of comparison (DWLOCs) and, thus, the chronic aggregate risk was not a concern.

The PMRA model for ground spray drift does not consider the effects of droplet size, boom height, spray pressure or wind speed. The model is based on a limited data set (Nordby and Skuterud, 1975), whereby data analyses could not separate the effects of these different parameters. Thus, the PMRA generated only a single spray drift curve using the Nordby and Skuterud (1975) data, where the volume median diameter (VMD) of the spray droplets was 196–306 µm. The PMRA is currently developing a spray drift/buffer zone model based on recent Canadian data that considers these critical factors (droplet size, nozzle type, wind speed, etc.).

It should be noted that the range of recommended buffer zones is 13–42 m depending on the water depth. In particular, the buffer zones apply only to situations where the sensitive aquatic habitats are adjacent to the treated area and are downwind from the point of application; thus, aquatic habitats that are upwind from the point of application do not require a buffer zone. Furthermore, the recommended buffer zones can be reduced if shrouds or cones are used on the spray boom as these substantially reduce spray drift. With the use of shrouds and cones on spray booms, it has been estimated that the buffer zones can be reduced by 70% and 30%, respectively. Thus, with the use of shrouds or cones, the recommended buffer zones of 13–42 m could be reduced to 4–13 m or 9–29 m, respectively, depending on the water depth of the aquatic system to be protected.

3.4 Comment on aerobic aquatic and anaerobic aquatic metabolism

The registrant has requested a waiver for the anaerobic sediment water (20–30°C) study (DACO 8.2.3.5.6) as data on anaerobic soil were submitted.

Response

The PMRA accepts the waiver for the anaerobic sediment water (20–30°C) study (DACO 8.2.3.5.6) as data on anaerobic soil were submitted. Based on these results, the PMRA concludes that anaerobic biotransformation in aquatic systems is not expected to be an important route in the transformation of bensulide as it was shown that 91% of the parent remained after 60 days in anaerobic (flooded) soil.

Irrespective of the half-life values in soil, the fate of bensulide under aerobic aquatic conditions is not known. As bensulide would be sprayed, there is a potential for bensulide to enter aquatic systems through spray drift. The data on hydrolysis and phototransformation demonstrated that these were not important routes in the transformation of bensulide in water. Thus, in the absence of data on aquatic aerobic biotransformation, it is assumed that bensulide would be persistent in aquatic systems. The PMRA will accept a waiver for an aerobic water sediment study with the assumption that aquatic aerobic biotransformation is not an important route of transformation.

4.0 Comment on Toxic Substances Management Policy

The registrant claims that bensulide does not meet the Toxic Substance Management Policy criterion of more than 182 days for soil persistence. New soil dissipation studies were submitted to support this claim.

Response

Without representative or equivalent Canadian field dissipation data, predictions on the persistence of bensulide in soil under field conditions must be based on laboratory-derived data. In this case, the PMRA retains its position to use the aerobic soil DT_{50} value of 363 days.

Appendix II Use standard for commercial class products containing bensulide

(**NOTE:** The information in this appendix summarizes the acceptable uses, limitations and precautions for commercial class products containing bensulide, but does not identify all label requirements for such products. Registrants are referred to the PMRA *Registration Handbook* for further guidance on label requirements for pest control products.)

COMMON NAME: bensulide

CHEMICAL NAME: *O,O*-di-isopropyl *S*-2-phenylsulphonylamidoethyl phosphorodithioate

FORMULATION TYPE:

EC	emulsifiable concentrate
GR	granular

SITE CATEGORIES:

Terrestrial Food Crops	14
Turf	30

GENERAL LIMITATIONS:

Do not store near seeds or fertilizer.
Use on mineral soils only.
Do not apply by aircraft.
Do not contaminate irrigation water or water used for domestic purposes.
Do not pour near heat or open flames.
Uses on turfgrass are restricted to residential lawns as well as tees and putting greens of golf courses only.

TOXICOLOGICAL INFORMATION:

Bensulide is a cholinesterase inhibitor. Typical symptoms of overexposure to cholinesterase inhibitors include headache, nausea, dizziness, sweating, salivation and runny nose and eyes. This may progress to muscle twitching, weakness, tremor, incoordination, vomiting, abdominal cramps and diarrhea in more serious poisonings. A life-threatening poisoning is signified by loss of consciousness, incontinence, convulsions and respiratory depression with a secondary cardiovascular component. Treat symptomatically. If exposed, plasma and red blood cell cholinesterase tests may indicate degree of exposure (baseline data are useful). Atropine, only by injection, is the preferable antidote. Oximes, such as pralidoxime chloride, may be therapeutic if used early; however, use only in conjunction with atropine. In cases of severe acute poisoning, use antidotes immediately after establishing an open airway and respiration. With oral exposure, the decision of whether to induce vomiting or not should be made by an attending physician.

For those products that contain greater than 10% petroleum distillates, the following text should also be added to the TOXICOLOGICAL INFORMATION section (placed at the end of the paragraph presented above) as an additional aid to the attending physician:

"NOTE: Product contains a petroleum distillate solvent."

PROTECTIVE CLOTHING AND EQUIPMENT:
For all persons handling GR and EC formulations: Persons handling this product must wear a long-sleeved shirt, long pants, chemical-resistant gloves, socks and shoes. Rinse gloves before removal.

Coveralls over long sleeves and long pants must also be worn when mixing, loading and applying to turf (residential lawns or golf courses).

ENVIRONMENTAL HAZARDS:
Bensulide is toxic to bees exposed to direct treatment. Do not apply when bees are present in the area to be treated.

Toxic to fish and other aquatic organisms. Do not contaminate any body of water by direct application, cleaning of equipment or disposal of wastes and containers.

BUFFER ZONE INFORMATION (FOR EC FORMULATIONS ONLY):

Ground Boom Application:

Avoid overspray or drift to sensitive aquatic habitats. An appropriate buffer zone from one of tables 1 through 3 is required between the downwind point of direct application and the closest edge of sensitive aquatic habitats including sloughs, coulees, ponds, prairie potholes, lakes, rivers, streams, reservoirs and wetlands that are situated on the periphery of the treated area. Also included are natural bodies of water that flow through and exit treated areas (e.g., golf courses). Do not contaminate any of these habitats when cleaning and rinsing spray equipment or containers. Any self-contained bodies of water within the golf course property do not require buffer zones.

Do not apply during periods of dead calm or when winds are gusty.

Buffer zones for ground applications are dependent on the application rate specific to the crop and the depth of the aquatic ecosystem to be protected. It is the applicator's responsibility to determine the maximum depth of the aquatic ecosystem.

Table 1 **Buffer zones (in metres) for the protection of aquatic habitats of various water depths for ground application of bensulide in different crops without the use of shrouds or cones**

Crop	Ground buffer zone (m)		
	Water depth < 1 m	Water depth 1–3 m	Water depth > 3 m
Cucumbers	34	23	13
Turf	42	31	21

Table 2 **Buffer zones (in metres) for the protection of aquatic habitats of various water depths for ground application of bensulide in different crops with the use of shrouds**

Crop	Ground buffer zone (m)		
	Water depth < 1 m	Water depth 1–3 m	Water depth > 3 m
Cucumbers	10	7	4
Turf	13	9	6

Table 3 **Buffer zones (in metres) for the protection of aquatic habitats of various water depths for ground application of bensulide in different crops with the use of cones**

Crop	Ground buffer zone (m)		
	Water depth < 1 m	Water depth 1–3 m	Water depth > 3 m
Cucumbers	24	16	9
Turf	29	22	15

Acceptable uses for bensulide:

Section 1. Field crops
Section 2. Turf

SITES AND PESTS	RATES (AS ACTIVE INGREDIENT) AND DIRECTIONS
1. FIELD CROPS	
CUCUMBER (field)	EC formulation: Do not apply in combination with fluid fertilizers. Use on mineral soils only. Do not apply more often than once every 12 months. A plantback interval of 120 days must be observed between application and replanting or planting of rotational crops. Soil must be tilled to a depth of 10 cm prior to replanting rotational crops. To avoid crop injury, rotate only to other cucurbits, peppers, cole crops, carrots, lettuce or tomatoes.
Barnyard grass, crabgrass, foxtail	EC formulation: 5760–6720 g a.i. in 100–500 L/ha. Apply as a preplant application. Apply to well worked soil that is dry enough to permit thorough incorporation. Incorporate to the depth of 2.5–5 cm before planting. Rates of application are presented on a broadcast basis; reduce rate proportionally for band treatment.
Tank-mix with Alanap (naptalam) for the control of: barnyard grass, crabgrass, foxtail, chickweed, lamb's quarters, mustards, redroot pigweed, purslane, ragweed, shepherd's purse	EC formulation: Apply as a preplant application. Apply 4560–6720 g a.i. ha of bensulide as a tank-mix with 2280–4560 g a.i. ha of naptalam in sufficient water (100–400 L ha) to provide sufficient coverage. Incorporate lightly (1–3 cm) into the soil prior to planting. Use the lower application rates in light (sandy) soil and higher rates in heavier (clay) soil. Rates of application are presented on a broadcast basis; reduce rate proportionally for band treatment. Follow all use directions and precautions that appear on the labels for the bensulide and naptalam tank-mix products. Where the labels for the two tank-mix partners have different precautions or limitations, the most restrictive precautions and limitations must be followed.

SITES AND PESTS	RATES (AS ACTIVE INGREDIENT) AND DIRECTIONS
2. TURF	
GOLF COURSES (tees and putting greens)	For use only on tees and putting greens of golf courses. Do not use on putting greens composed of 50% or more of annual bluegrass. Apply only to well established turfgrass. On newly planted areas, wait until the grass has been mowed at least twice and has achieved good coverage. After application, avoid any severe aerating or raking that might disturb the surface and break the chemical barrier. Delay seeding, sprigging or sodding for one year after application. Application must precede emergence of weeds from the soil. This product does not control established weeds. Remove leaves, dead tall grass and other debris before applying. Do not apply more than once yearly. This product will not be effective unless it is watered in for 10–15 min after application. For safety reasons, water this product in as soon as possible following application and do not allow children or pets on treated areas until dry following the watering. EC formulation: This product may only be broadcast applied by ground boom sprayer. Apply by low- pressure handwand for spot treatment only. Do not apply with a low- pressure turf gun or backpack sprayer. GR formulation: This product may only be broadcast applied by tractor-drawn spreader. Apply by push-type spreader for spot treatment only.
Annual bluegrass	Apply in late summer or early fall, before germination. EC formulation: 144 g a.i. in 25–50 L/100 m^2 GR formulation: 140–156 g a.i./100 m^2
Crabgrass (hairy, smooth)	Apply any time from fall (September or October) through early spring, prior to crabgrass emergence. EC formulation: 110 g a.i. in 25–50 L/100 m^2 GR formulation: 156 g a.i./100 m^2
Barnyard grass, foxtail (green, yellow)	Apply in fall, winter or spring before germination. GR formulation: 140 g a.i./100 m^2

SITES AND PESTS	RATES (AS ACTIVE INGREDIENT) AND DIRECTIONS
RESIDENTIAL LAWNS	For use only on residential lawns. Do not use on turfgrass in parks, recreational areas or other public sites [with exception of golf courses, see above]. Apply only to well established turfgrass. On newly planted areas, wait until the grass has been mowed at least twice and has achieved good coverage. After application, avoid any severe aerating or raking that might disturb the surface and break the chemical barrier. Delay seeding, sprigging or sodding for 1 year after application. Application must precede emergence of weeds from the soil. This product does not control established weeds. Remove leaves, dead tall grass and other debris before applying. Do not apply more than once yearly. This product will not be effective unless it is watered in for 10–15 min after application. For safety reasons, water this product in as soon as possible following application and do not allow children or pets on treated areas until dry following the watering. EC formulation: This product may be applied by ground boom, low- pressure turfgun or handwand. Do not apply with a backpack sprayer. GR formulation: This product may be applied by tractor-drawn or push-type spreader.
Annual bluegrass	Apply in late summer or early fall, before germination. EC formulation: 144 g a.i. in 25–50 L/100 m GR formulation: 140–156 g a.i./100 m^2
Crabgrass (hairy, smooth)	Apply any time from fall (September or October) through early spring, prior to crabgrass emergence. EC formulation: 110 g a.i. in 25–50 L/100 m GR formulation: 156 g a.i./100 m
Barnyard grass, foxtail (green, yellow)	Apply in fall, winter or spring before germination. GR formulation: 140 g a.i./100 m^2

Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire
Pest Management Regulatory Agency

Décision de réévaluation

RRD2004-22

Réévaluation du bensulide

Le présent document de décision de réévaluation (RRD) a pour but d'aviser les titulaires d'homologation, les responsables de la réglementation des pesticides et la population canadienne que la réévaluation du bensulide est maintenant terminée.

L'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) estime qu'elle peut maintenir l'homologation du bensulide, à la condition que soient mises en oeuvre les mesures d'atténuation proposées et que les exigences en matière de données soient satisfaites.

Ce RRD contient un résumé des commentaires faits à l'ARLA en réponse au projet d'acceptabilité d'homologation continue (PACR2003-06), *Réévaluation du bensulide*, publié le 31 mars 2003. Il contient également la réponse de l'ARLA aux commentaires, et présente les décisions réglementaires découlant de la réévaluation du bensulide.

(also available in English)

Le 03 août 2004

Ce document est publié par la Division des nouvelles stratégies et des affaires réglementaires, Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire. Pour de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec la :

Coordonnatrice des publications
Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire
Santé Canada
I.A. 6605C
2720, promenade Riverside
Ottawa (Ontario)
K1A 0K9

Internet : pmra_publications@hc-sc.gc.ca
www.hc-sc.gc.ca/pmra-arla/
Service de renseignements :
1 800 267-6315 ou (613) 736-3799
Télécopieur : (613) 736-3798

ISBN : 0-662-77568-6 (0-662-77569-4)
Numéro de catalogue : H113-12/2004-22F (H113-12/2004-22F-PDF)

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le Ministre des Travaux publics et Services gouvernementaux Canada 2004

Tous droits réservés. Il est interdit de reproduire ou de transmettre l'information (ou le contenu de la publication ou produit), sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, enregistrement sur support magnétique, reproduction électronique, mécanique, ou par photocopie, ou autre, ou de l'emmagasiner dans un système de recouvrement, sans l'autorisation écrite préalable du Ministre des Travaux publics et Services gouvernementaux Canada, Ottawa, Ontario K1A 0S5.

Table des matière

1.0 Introduction 1

2.0 Contexte 1

3.0 Décision réglementaire 1
- 3.1 Conditions relatives à l'utilisation continue 1
- 3.2 Autres exigences en matière de données 2
- 3.3 Définition du résidu préoccupant 2
- 3.4 Limites maximales de résidus du bensulide dans les aliments 2

Annexe I Commentaires et réponses 4

1.0 Commentaires sur la toxicologie 4
Réponse 4

2.0 Commentaires sur la définition de résidu préoccupant 5
Réponse 5

3.0 Effets sur l'environnement 5
- 3.1 Commentaire sur les périodes d'application et les risques pour le milieu terrestre 5
  Réponse 6
- 3.2 Commentaire sur la demi-vie dans le sol 6
  Réponse 6
- 3.3 Commentaire sur les eaux de surface et l'eau potable et l'évaluation des risques pour le milieu aquatique 7
  Réponse 7
- 3.4 Commentaire sur le métabolisme aquatique aérobie et anaérobie 8
  Réponse 8

4.0 Commentaire sur la Politique de gestion des substances toxiques 8
Réponse 8

Annexe II Norme d'utilisation des produits à usage commercial à base de bensulide 10
Tableau 1 Largeur des zones tampons (en mètres) visant à protéger les habitats aquatiques de diverses profondeurs pendant l'application de bensulide sur différentes cultures sans l'aide d'écrans ou de buses à jet conique 12
Tableau 2 Largeur des zones tampons (en mètres) visant à protéger les habitats aquatiques de diverses profondeurs pendant l'application de bensulide sur différentes cultures à l'aide d'écrans 12
Tableau 3 Largeur des zones tampons (en mètres) visant à protéger les habitats aquatiques de diverses profondeurs pendant l'application de bensulide sur différentes cultures à l'aide de buses à jet conique 12

Utilisations acceptables du bensulide 13

1.0 Introduction

L'ARLA a complété la réévaluation des renseignements disponibles pour la matière active (m.a.) bensulide ainsi que pour ses utilisations connexes sur les concombres et le gazon en plaques.

2.0 Contexte

Le présent RRD a pour but d'aviser les titulaires d'homologation, les responsables de la réglementation des pesticides et la population canadienne que la réévaluation du bensulide est maintenant terminée.

L'ARLA avait publié le 31 mars 2003 le document PACR2003-06, *Réévaluation du bensulide*, à des fins de consultation sur la décision réglementaire proposée pour le bensulide. L'ARLA a reçu des commentaires du titulaire d'homologation, Gowan Company concernant ce PACR.

Ce RRD contient un résumé des commentaires reçus à propos du PACR et les réponses de l'ARLA aux commentaires (annexe I). Ce document donne aussi un aperçu des décisions réglementaires découlant de la réévaluation du bensulide.

3.0 Décision réglementaire

L'ARLA a examiné les commentaires reçus et a conclu que la décision réglementaire proposée dans le PACR n'a besoin d'aucune modification importante. L'ARLA a évalué les renseignements disponibles et a conclu que l'utilisation du bensulide et de ses préparations commerciales sur les concombres et le gazon en plaques ne présente pas un risque inacceptable pour la santé humaine et l'environnement en vertu de l'article 20 du *Règlement sur les produits antiparasitaires* (RPA), à la condition que soient mises en oeuvre les mesures d'atténuation décrites dans le PACR. D'autres mesures pourraient s'avérer nécessaires ou proposées selon le résultat de l'évaluation des risques cumulatifs pour les composés organophosphorés, qui ont un mécanisme de toxicité commun, et en attendant le perfectionnement des méthodes d'évaluation des risques pour l'environnement.

3.1 Conditions relatives à l'utilisation continue

Suite à l'évaluation du bensulide, les étiquettes des préparations commerciales doivent être révisées tel que décrit à la section 7.0 du PACR. Le titulaire d'homologation doit soumettre une demande de modification de son homologation conformément à l'annexe II dans un délai de 90 jours suivant la finalisation de cette décision, c'est-à-dire de la date de la lettre de décision envoyée au titulaire d'homologation. Il est permis de vendre et de distribuer le produit avec l'étiquette existante pendant une période de 18 mois suivant la

décision. Tous les produits vendus ou distribués par le titulaire d'homologation devront porter des étiquettes contenant les changements exigés après cette période.

3.2 Autres exigences en matière de données

La section 8.0 du PACR énumérait les exigences en matière de données pour le maintien de l'homologation continue du bensulide. Le titulaire d'homologation sera informé par lettre des exigences spécifiques et des options réglementaires disponibles afin de se conformer à cette décision.

3.3 Définition du résidu préoccupant

Le tableau 2 du titre 15 du *Règlement sur les aliments et drogues* (RAD) ne précise actuellement aucune limite maximale de résidus (LMR) pour le bensulide dans les aliments. L'ARLA recommandera que le résidu préoccupant (RP) pour le bensulide soit défini comme étant le bensulide (phosphorodithioate de *O,O*-diisopropyle et de S-(2-2-[(phénylsulfonyl)amino]éthyle) et l'analogue oxygéné du bensulide (phosphorothioate de *O,O*-diisopropyle et de *S*-(2-2-[(phénylsulfonyl)amino]éthyle), exprimé sous forme d'équivalents de bensulide.

3.4 Limites maximales de résidus du bensulide dans les aliments

De façon générale, lorsque la réévaluation d'un pesticide est terminée, l'ARLA projette de mettre à jour les LMR canadiennes et de supprimer les LMR qui ne sont plus appuyées. L'ARLA reconnaît toutefois que les parties intéressées pourraient vouloir conserver une LMR ou établir une LMR en l'absence d'une homologation au Canada, afin de permettre l'importation légale de marchandises traitées au Canada. L'ARLA exige des données chimiques et toxicologiques pour ces LMR d'importation (les LMR en l'absence d'homologations au Canada) semblables à celles nécessaires pour appuyer les homologations canadiennes pour utilisation sur les aliments. De plus, l'ARLA requiert des données sur les résidus (ampleur des essais de résidus) qui sont représentatifs des conditions dans lesquelles le pesticide est utilisé dans le pays exportateur, de la même manière qu'elle doit avoir des données sur les résidus à l'appui de l'usage domestique du pesticide. Ces exigences permettent à l'Agence de déterminer si les LMR demandées sont nécessaires, et d'assurer qu'elles ne représentent pas des risques inacceptables pour la santé.

Une fois qu'une LMR a été abrogée, ou lorsque aucune LMR n'est précisée, la LMR générale de 0,1 ppm précisée au paragraphe B.15.002 1) du RAD, s'applique aux fins de l'application de la loi. Tel qu'indiqué dans le document de travail DIS2003-01, *L'abrogation de la norme générale relative à la limite maximale de résidus de 0,1 ppm des résidus de pesticides dans les aliments [Règlement B.15.002 (1)]*, il se peut que cette LMR générale soit modifiée plus tard.

Le concombre de pleine terre est la seule denrée agricole pour laquelle le bensulide possède une utilisation domestique homologuée. On prévoit que la concentration de résidus du bensulide et de l'analogue oxygéné du bensulide provenant de l'utilisation du pesticide sur les concombres de pleine terre soit inférieure à 0,1 ppm et respecte donc la condition générale relative à la LMR. Les résidus dans toutes les denrées agricoles importées, y compris celles pour lesquelles le traitement est autorisé aux États-Unis, mais pour lesquelles aucune LMR n'est précisée (c'est-à-dire les cucurbitacées, les légumes-feuilles, les légumes-feuilles du genre *Brassica*, les légumes-fruits, les carottes, l'ail et les oignons), sont aussi sujets à la LMR générale de 0,1 ppm.

Les données relatives aux résidus avaient été soumises par le titulaire d'homologation pour appuyer l'établissement des LMR relatives à l'importation pour toutes les denrées précisées. Les données relatives aux résidus seront examinées au besoin par l'ARLA afin de s'assurer qu'elles satisfont entièrement les exigences décrites dans la directive d'homologation DIR98-02, *Lignes directrices sur les résidus chimiques*. On demande au titulaire d'homologation de fournir tous les rapports des évaluations de données (*Data Evaluation Report* ou DER) des États-Unis.

Annexe I Commentaires et réponses

L'ARLA a reçu des commentaires concernant le PACR de la firme Gowan Company. L'ARLA a consolidé et résumé les commentaires reçus, et présente ses réponses aux commentaires ci-dessous.

1.0 Commentaires sur la toxicologie

Le titulaire d'homologation a fait une demande pour une exemption de présentation des études de neurotoxicité subchronique et sur le plan du développement, soulignant que le bensulide est très peu utilisé au Canada. Il soutient que la durée d'exposition probable au bensulide élimine le besoin de l'étude de neurotoxicité de 90 jours. Par conséquent, le titulaire d'homologation ne croit pas que le facteur d'incertitude supplémentaire (3 ×) utilisé par l'ARLA pour tenir compte de l'absence d'étude de neurotoxicité subchronique est justifié. De plus, il soutient que l'exemption de présentation d'une étude de neurotoxicité sur le plan du développement est justifiée s'il abandonne le produit à usage domestique et toute utilisation sur les pelouses résidentielles, dans les parcs, les terrains de jeu et les endroits semblables.

Réponse

Bien que l'ARLA soit d'accord que le bensulide est peu utilisé au Canada, les exigences en matière de données sont établies en fonction de la nature de l'utilisation que l'on en fait. L'étude de neurotoxicité subchronique des composés ayant un mode d'action neurotoxique sert à élucider et comprendre le mode d'action visé. Même si l'on disposait d'une étude normalisée de neurotoxicité subchronique du bensulide chez le rat faisant appel à l'analyse de la cholinestérase, cette étude ne contient pas quelques-uns des paramètres estimés lors d'une étude de neurotoxicité subchronique, comme la batterie d'observations fonctionnelles, l'activité motrice et la neuropathologie. Compte tenu du mode d'action neurotoxique du bensulide, il est important de savoir si l'on observerait des effets sur le comportement et le mouvement de locomotion ou des effets neuropathologiques à des doses inférieures à celles utilisées quand la cholinestérase est inhibée. Bien que la durée d'exposition soit limitée pour certains scénarios, la durée d'exposition au bensulide par voie alimentaire peut être plus longue. Les résultats d'une étude de neurotoxicité subchronique peuvent donc avoir des répercussions sur la dose à moyen terme (défini dans le PACR sur le bensulide comme étant de huit jours à deux mois) et la dose de référence chronique. L'ARLA soutient qu'il est justifié d'utiliser un facteur d'incertitude additionnel de trois pour compenser cette lacune dans les données.

En ce qui concerne l'exigence relative à l'étude de neurotoxicologie sur le plan du développement, l'exposition des enfants est toujours possible même si le titulaire d'homologation abandonne les utilisations résidentielles. Les enfants peuvent toujours être exposés au bensulide par voie alimentaire; l'utilisation du bensulide est homologuée pour les concombres au Canada et pour plusieurs autres cultures aux États-Unis qui seraient importées au Canada. De plus, un enfant peut être exposé au bensulide dans l'utérus de sa mère si cette dernière y est exposée par voie alimentaire.

professionnellement ou occasionnellement en raison de son utilisation sur les gazons en plaques pendant sa grossesse (c'est-à-dire dans les terrains de golf). Même si l'évaluation de l'ARLA n'a révélé aucune preuve de sensibilité des jeunes animaux lors des essais de développement et de reproduction, le manque d'analyses de la cholinestérase dans ces études signifie que l'on ne peut pas répondre à cette question de façon définitive. Compte tenu du potentiel neurotoxique du bensulide et de la possibilité d'exposition directe et indirecte des enfants, l'ARLA maintient sa demande pour cette étude.

L'ARLA est prête à discuter avec le titulaire d'homologation d'autres moyens pour satisfaire ses exigences en matière de données.

2.0 Commentaires sur la définition de résidu préoccupant

L'ARLA a demandé à la firme Gowan de soumettre des études sur le métabolisme des plantes afin d'évaluer si l'analogue oxygéné du bensulide doit faire partie de la définition du RP. Le titulaire d'homologation a soumis ses études et a suggéré qu'il serait approprié d'inclure l'analogue dans la définition.

Réponse

L'ARLA accepte la définition du RP du bensulide comme étant le bensulide et l'analogue oxygéné du bensulide. La définition actuelle comprend le bensulide seulement, mais sera modifiée pour ajouter l'analogue oxygéné du bensulide lorsque les LMR seront établies pour les concombres et cultures importées traitées au bensulide. Comme l'ARLA a terminé son évaluation et la firme Gowan accepte les évaluations de l'exposition par voie alimentaire, professionnelle et occasionnelle de l'ARLA, toutes les données soumises par la firme Gowan seront conservées dans les dossiers de l'ARLA jusqu'à la prochaine réévaluation, ou jusqu'à ce qu'on ait besoin des données pour établir les LMR sur les cultures.

3.0 Effets sur l'environnement

3.1 Commentaire sur les périodes d'application et les risques pour le milieu terrestre

Le titulaire d'homologation a fait remarquer qu'en pratique, le bensulide est un herbicide utilisé en période de dormance. Il est épandu dans un traitement présemis à la volée et en bandes, incorporé mécaniquement au sol ou appliqué par arrosage. On ne s'attend donc pas à ce que les abeilles ou d'autres insectes utiles soient exposés au bensulide par contact. L'énoncé relatif aux abeilles proposé pour l'étiquette n'aurait aucune valeur pratique. De plus, tout risque d'exposition des oiseaux et des mammifères sauvages par ingestion d'aliments contaminés (graines, insectes ou herbes) est hypothétique.

Réponse

L'ARLA reconnaît qu'en pratique, on traite les concombres au bensulide au printemps avant l'émergence des herbes et de l'automne jusqu'au début du printemps sur le gazon dormant avant la germination des herbes.

L'ARLA accepte que, puisque les concombres et le gazon sont traités au bensulide au début du printemps ou à l'automne, le nombre de butineuses est limité; leur exposition au pesticide est donc négligeable. Même si l'exposition est négligeable, l'énoncé « Le bensulide est toxique pour les abeilles exposées au traitement direct », est une mesure de mise en garde visant à aviser les opérateurs que le bensulide possède des propriétés insecticides, même s'il s'agit d'un herbicide. Par conséquent, l'ARLA est de l'avis que cette mention doit continuer à faire partie de l'étiquette du bensulide.

On sait que les oiseaux consomment des pesticides granulés sur le sol nu et que cela peut à l'occasion provoquer leur mort. L'évaluation des risques environnementaux de l'ARLA est un outil de dépistage et, bien que l'on ait identifié un risque lié à la consommation de granules traitées au bensulide par les oiseaux, il est peu probable que les oiseaux consomment une quantité suffisante de granules pendant une période de temps relativement courte pour avoir des effets néfastes.

3.2 Commentaire sur la demi-vie dans le sol

Le titulaire d'homologation a soumis des études sur la dissipation dans le sol devant servir au calcul de la demi-vie du bensulide dans le sol. Le titulaire d'homologation soutient que l'étude de métabolisme dans les sols aérobies utilisée par l'ARLA pour calculer la demi-vie n'est plus la seule étude disponible. La demi-vie indiquée dans les études soumises est beaucoup plus courte que la demi-vie indiquée dans l'étude sur le métabolisme des sols aérobies qui avait été examinée. Par conséquent, l'étude utilisée par l'ARLA dans l'évaluation des risques pour l'environnement n'est pas représentative des conditions d'utilisation réelles.

Réponse

On ne doit pas tenir compte des valeurs de demi-vie de dissipation sur le terrain signalées pour le bensulide parce qu'elles n'avaient pas été produites dans des régions des États-Unis qui sont représentatives des conditions que l'on trouve au Canada. Ces études ont été effectuées en Californie, au Mississippi et en Caroline du Nord. De plus, on ne doit pas tenir compte de la valeur de demi-vie obtenue dans l'étude en serre parce que ces données ne sont pas représentatives des conditions sur le terrain. Par conséquent, en l'absence de ces données, l'ARLA doit utiliser les données obtenues en laboratoire; dans ce cas, le TD_{50} de 363 jours dans les sols aérobies.

3.3 Commentaire sur les eaux de surface et l'eau potable et l'évaluation des risques pour le milieu aquatique

Le titulaire d'homologation a exprimé sa préoccupation à l'égard de la méthode conservatrice utilisée pour estimer la contamination possible des eaux de surface par le ruissellement (pour l'évaluation de l'eau potable) et l'exposition des animaux et des plantes aquatiques par la dérive de pulvérisation. D'ailleurs, le titulaire d'homologation croit que les zones tampons proposées, allant jusqu'à 42 m, sont excessives pour l'atténuation des effets de la dérive de pulvérisation sur les organismes aquatiques.

Réponse

Les concentrations dans l'eau potable dans les eaux de surface ont été déterminées à un niveau de dépistage (niveau I), dans lequel les concentrations évaluées sont basées sur l'analyse du pire scénario. Dans ce cas, les concentrations ont été déterminées pour l'utilisation sur les terrains de golf où l'on traite au bensulide seulement les tertres de départ et les verts. Comme il n'existe pas de données sur la dissipation sur le terrain au Canada, le TD_{50} pour les sols aérobies a été utilisé pour évaluer les résidus dans l'eau potable (voir la justification ci-dessus). L'ARLA a néanmoins déterminé que ces concentrations étaient inférieures aux niveaux de comparaison pour l'eau potable (NCEP), et que, par conséquent, le risque chronique global n'était pas préoccupant.

Le modèle de la dérive de pulvérisation de l'ARLA ne tient pas compte des effets de la dimension des gouttelettes, de la hauteur de la rampe d'aspersion, de la pression de pulvérisation ou de la vitesse du vent. Le modèle est basé sur des données restreintes (Nordby et Skuterud, 1975), pour lesquelles les analyses ne pouvaient pas distinguer les effets de ces différents paramètres. Par conséquent, l'ARLA n'a produit qu'une seule courbe de dérive de pulvérisation à l'aide des données de Nordby et Skuterud (1975), où le diamètre volumétrique moyen (DV) des gouttelettes était de 196 à 306 µm. L'ARLA a élaboré ce modèle temporaire parce que l'utilisation des données relatives à la dérive de pulvérisation pour l'épandage au sol (Groupe de travail sur la dérive de pulvérisation - Spray Drift Task Force) n'a pas été vérifiée dans le modèle AgDrift (l'ARLA utilise actuellement le modèle AgDrift pour prédire la dérive de pulvérisation dans l'épandage aérien). Bien qu'il ne soit pas encore disponible, l'ARLA élabore actuellement un modèle de la dérive de pulvérisation/zones tampons basé sur des données canadiennes récentes qui tient compte de ces facteurs cruciaux (dimension des gouttelettes, genre de buse, vitesse du vent, etc.)

Il est important de noter que la gamme de zones tampons recommandées est de 13 – 42 m, selon la profondeur de l'eau. En particulier, les zones tampons ne sont valables que lorsque les habitats aquatiques sensibles sont adjacents à la zone traitée et sont sous le vent du point d'application. Les habitats aquatiques qui sont dans le vent par rapport au point d'application n'ont donc pas besoin de zone tampon. De plus, les zones tampons recommandées peuvent être réduites si l'on se sert d'écrans ou de buses à jet coniques dans la rampe d'aspersion, car ces appareils réduisent considérablement la dérive de pulvérisation. On a estimé que l'on peut réduire les zones tampon de 70 % et de

30 %, respectivement, en utilisant des écrans ou des buses à jet coniques sur les rampes d'aspersion. Par conséquent, on peut réduire les zones tampons recommandées (13 – 42 m) à 4 – 13 m ou à 9 – 29 m, respectivement, si l'on se sert d'écrans ou de buses à jet coniques, selon la profondeur de l'eau du système aquatique que l'on veut protéger.

3.4 Commentaire sur le métabolisme aquatique aérobie et anaérobie

Le titulaire d'homologation a fait une demande d'exemption relative à la présentation de l'étude de sédiments/eaux anaérobies (20 – 30 °C) (CODO 8.2.3.5.6) parce qu'il avait soumis des données sur les sols anaérobies.

Réponse

Comme le titulaire avait soumis des données sur les sols anaérobies, l'ARLA accorde l'exemption relative à la présentation de l'étude de sédiments/eaux anaérobie (20 – 30 °C) (CODO 8.2.3.5.6). D'après ces résultats, l'ARLA ne croit pas que la biotransformation anaérobie dans les systèmes aquatiques soit une voie importante de transformation du bensulide, car il a été démontré que 91 % de la substance initiale était présente après 60 jours dans les sols anaérobies (inondés).

Peu importe la valeur de la demi-vie dans les sols, on ne connaît pas le devenir du bensulide dans les conditions aquatiques aérobies. Comme le bensulide est appliqué par pulvérisation, il est possible que le bensulide s'infiltre dans les systèmes aquatiques par la dérive de pulvérisation. Les données sur l'hydrolyse et la phototransformation ont démontré que ces deux voies n'étaient pas importantes dans la transformation du bensulide dans l'eau. Par conséquent, en l'absence de données sur la biotransformation aérobie en milieu aquatique, on présume que le bensulide persiste dans les systèmes aquatiques. L'ARLA accorde une exemption relative à la présentation d'une étude sur les eaux/sédiments aérobies en supposant que la biotransformation aérobie en milieu aquatique n'est pas une voie de transformation importante.

4.0 Commentaire sur la Politique de gestion des substances toxiques

Le titulaire d'homologation prétend que le bensulide ne satisfait pas le critère de la Politique de gestion des substances toxiques (PGST) relatif à la persistance dans le sol (182 jours). De nouvelles études sur la dissipation dans les sols ont été soumises à l'appui de cette revendication.

Réponse

En l'absence de données représentatives ou équivalentes canadiennes sur la dissipation sur le terrain, les prévisions de la persistance du bensulide dans les sols dans des conditions que l'on retrouve sur le terrain doivent être basées sur des données obtenues en laboratoire. Dans ce cas, l'ARLA maintient sa position d'utiliser la valeur de 363 jours pour le TD_{50} dans les sols aérobies.

Annexe II Norme d'utilisation des produits à usage commercial à base de bensulide

(**NOTA :** Les renseignements contenus dans cette annexe résument les utilisations acceptables, les restrictions et les mises en garde concernant les produits à usage commercial à base de bensulide, mais ne précisent pas toutes les exigences relatives à l'étiquetage de ces produits. Les titulaires d'homologation sont invités à consulter le *Guide d'homologation* de l'ARLA pour de plus amples renseignements sur les exigences relatives à l'étiquetage des produits antiparasitaires.)

NOM COMMUN : bensulide

NOM CHIMIQUE : phosphorodithioate de *O,O*-diisopropyle et de *S*-(2-2-[(phénylsulfonyl)amino]éthyle)

TYPE DE PRÉPARATION :
EC concentré émulsifiable
GR granulé

CATÉGORIES D'UTILISATION :
Cultures en milieu terrestre destinées à la consommation humaine, n° 14
Surfaces gazonnées, n° 30

RESTRICTIONS GÉNÉRALES :
Ne pas entreposer près de semences ou d'engrais.
Employer sur un sol minéral seulement.
Ne pas appliquer à l'aide d'un aéronef.
Ne pas contaminer l'eau d'irrigation ou l'eau utilisée à des fins domestiques.
Ne pas verser à proximité de la chaleur ou de flammes nues.
Les utilisations sur le gazon en plaques sont limitées aux pelouses résidentielles et aux tertres de départ et verts des terrains de golf seulement.

RENSEIGNEMENTS TOXICOLOGIQUES :
Le bensulide est un inhibiteur de la cholinestérase. Parmi les symptômes typiques d'une surexposition aux inhibiteurs de la cholinestérase, on retrouve les maux de tête, la nausée, les étourdissements, la transpiration, la salivation et l'écoulement nasal et le larmoiement. Dans les cas graves, les symptômes peuvent évoluer et prendre la forme de contractions musculaires, de faiblesses, de tremblements, de pertes de la coordination, de vomissements, de crampes abdominales et de diarrhées. Lorsque l'empoisonnement constitue un danger de mort, on remarque chez la victime des pertes de conscience, de l'incontinence, des convulsions et une dépression respiratoire comportant un élément secondaire cardiovasculaire. Il faut traiter les symptômes. S'il y a eu exposition, les analyses de cholinestérase dans le plasma et les globules rouges pourront indiquer le degré d'exposition (il est utile, à cette fin, de disposer de données de références). L'antidote à privilégier est l'atropine, et uniquement par injection. Les oximes, par

exemple le chlorure de pralidoxime, peuvent avoir un effet thérapeutique si on les utilise à un stade précoce en conjonction avec l'atropine. Dans le cas d'intoxication aiguë et grave, il faut recourir aux antidotes immédiatement après avoir ouvert les voies respiratoires et avoir rétabli la respiration. S'il s'agit d'une exposition orale, la décision de provoquer ou non le vomissement doit être prise par le médecin traitant.

En ce qui a trait aux produits contenant des distillats de pétrole à plus de 10 %, il faudrait ajouter aussi le texte suivant à la rubrique **RENSEIGNEMENTS TOXICOLOGIQUES** (à la fin du paragraphe précédent), à titre d'aide supplémentaire pour le médecin traitant :

« **NOTA :** Ce produit contient un solvant de distillat de pétrole. »

VÊTEMENTS ET ÉQUIPEMENT DE PROTECTION INDIVIDUELLE :
Toute personne manipulant des préparations EC et GR : Les personnes manipulant ce produit doivent porter une chemise à manches longues, un pantalon long, des gants résistant aux produits chimiques et des chaussettes et des chaussures. On doit rincer les gants avant de les enlever.

On doit aussi porter une combinaison par dessus un pantalon long et une chemise à manches longues lors du mélange, du chargement et de l'application du produit au gazon en plaques (pelouses résidentielles ou terrains de golf).

DANGERS ENVIRONNEMENTAUX :
Le bensulide est toxique pour les abeilles exposées directement au traitement. Ne pas appliquer lorsque les abeilles sont présentes dans le secteur à traiter.

Le bensulide est toxique pour les poissons et autres organismes aquatiques. Éviter la contamination de tout plan d'eau par application directe ou au moment de nettoyer et de rincer le matériel de pulvérisation ou d'éliminer les rebuts et les contenants.

RENSEIGNEMENTS SUR LES ZONES TAMPONS (POUR LES PRÉPARATIONS EC SEULEMENT) :

Application à l'aide d'une rampe d'aspersion :

Éviter les pulvérisations hors cible ou les dérives qui peuvent menacer les habitats aquatiques. Il faut prévoir une zone tampon convenable (voir les tableaux 1 à 3) entre le point aval d'application directe et la plus proche lisière d'habitats aquatiques sensibles tels que marécages, coulées, étangs, fondrières des Prairies, lacs, cours d'eau, ruisseaux, réservoirs et terres humides qui sont situés à la périphérie de l'aire traitée. Inclure à la liste les plans d'eau naturels qui s'écoulent en passant par une aire traitée (p. ex. un terrain de golf). Ne pas contaminer ces habitats au moment de nettoyer et de rincer le matériel de pulvérisation ou les contenants du produit. Dans le cas d'un terrain de golf, il n'est pas nécessaire d'aménager une zone tampon autour des plans d'eau intérieurs.

Ne pas appliquer pendant les périodes de calme plat ou lorsque les vents soufflent en rafales.

La nécessité ou non d'aménager des zones tampons lors d'applications au sol dépend de la dose d'emploi utilisée pour traiter la culture visée et de la profondeur de l'écosystème aquatique à protéger. La responsabilité de déterminer la profondeur maximale de l'écosystème aquatique incombe au préposé à l'application.

Tableau 1 Largeur des zones tampons (en mètres) visant à protéger les habitats aquatiques de diverses profondeurs pendant l'application de bensulide sur différentes cultures sans l'aide d'écrans ou de buses à jet conique

Culture	Largeur de la zone tampon (en mètres)		
	Profondeur d'eau < 1 m	Profondeur d'eau 1 à 3 m	Profondeur d'eau > 3 m
Concombres	34	23	13
Gazon en plaques	42	31	21

Tableau 2 Largeur des zones tampons (en mètres) visant à protéger les habitats aquatiques de diverses profondeurs pendant l'application de bensulide sur différentes cultures à l'aide d'écrans

Culture	Largeur de la zone tampon (en mètres)		
	Profondeur d'eau < 1 m	Profondeur d'eau 1 à 3 m	Profondeur d'eau > 3 m
Concombres	10	7	4
Gazon en plaques	13	9	6

Tableau 3 Largeur des zones tampons (en mètres) visant à protéger les habitats aquatiques de diverses profondeurs pendant l'application de bensulide sur différentes cultures à l'aide de buses à jet conique

Culture	Largeur de la zone tampon (en mètres)		
	Profondeur d'eau < 1 m	Profondeur d'eau 1 à 3 m	Profondeur d'eau > 3 m
Concombres	24	16	9
Gazon en plaques	29	22	15

Utilisations acceptables du bensulide :

Section 1. Cultures en champ
Section 2. Gazon en plaques

SITES ET ORGANISMES NUISIBLES	DOSES (SOUS FORME DE MATIÈRE ACTIVE) ET MODE D'EMPLOI
1. CULTURES EN CHAMP	
CONCOMBRE (de pleine terre)	Préparation EC : Ne pas appliquer en combinaison avec des engrais liquides. Utiliser seulement sur les sols minéraux. Ne pas appliquer plus d'une fois par 12 mois. On doit respecter le délai de 120 jours entre l'application et la replantation ou la plantation de cultures alternées. Il faut travailler le sol à une profondeur d'au moins 10 cm avant de replanter les cultures alternées. Pour éviter les dommages aux cultures, les cultures alternées doivent être d'autres cucurbitacées, des poivrons, des choux, des carottes, de la laitue ou des tomates.
Échinochloa pied-de-coq, digitaire sanguine, vulpin des prés	Préparation EC : De 5 760 à 6 720 g m.a. dans 100 à 500 L ha Appliquer en traitement de présemis. Appliquer à un sol bien travaillé qui est suffisamment sec pour permettre une bonne incorporation. Incorporer le produit à une profondeur de 2,5 à 5 cm avant les semis. Les doses prescrites sont en fonction d'un traitement en pleine surface; il faut réduire la dose de façon proportionnelle pour le traitement en bandes.
Mélange en cuve avec de l'Alanap (naptalam) pour la supression de l'échinochloa pied-de-coq, de la digitaire sanguine, du vulpin des prés, du céraiste vulgaire, du chénopode blanc, des moutardes, de l'amarante réflechie, du pourpier, de l'herbe à poux, de la capselle	Préparation EC : Appliquer en traitement de présemis. Appliquer de 4 560 à 6 720 g m.a. ha de bensulide dans une solution de pulvérisation contenant de 2 280 à 4 560 g m.a. ha de naptalam dans suffisamment d'eau (100 – 400 L ha) pour fournir une couverture adéquate. Incorporer la solution en surface dans le sol (1 – 3 cm) avant les semis. Utiliser les doses inférieures pour les sols légers (sablonneux) et les doses supérieures pour les sols lourds (argileux). Les doses prescrites sont en fonction d'un traitement en pleine surface et il faut réduire la dose de façon proportionnelle pour le traitement en bandes. Se conformer au mode d'emploi et aux mises en garde qui figurent sur l'étiquette du bensulide et du naptalam utilisés pour le mélange en cuve. Si les mises en garde ou les restrictions des deux produits à utiliser dans le mélange en cuve diffèrent, il faut suivre les mises en garde et les restrictions les plus sévères.

SITES ET ORGANISMES NUISIBLES	DOSES (SOUS FORME DE MATIÈRE ACTIVE) ET MODE D'EMPLOI
2. GAZON EN PLAQUES	
TERRAINS DE GOLF (tertres de départ et verts)	Utiliser uniquement sur les tertres de départ et les verts de terrains de golf. Ne pas utiliser sur les verts constitués de 50 % ou plus de pâturin annuel. Appliquer seulement sur le gazon en plaques bien établi. Sur les zones nouvellement semées, attendre que le gazon ait été tondu au moins deux fois et présente une bonne couverture. Après le traitement, éviter l'aération intense ou le raclage pouvant déranger la surface et briser la barrière chimique. Retarder l'ensemencement ou placage de gazon pendant une période d'un an après l'application. L'application doit précéder l'émergence des mauvaises herbes du sol. Ce produit ne contrôle pas les mauvaises herbes établies. Retirer les feuilles, les herbes hautes mortes et autres débris avant l'application. Ne pas appliquer plus d'une fois par année. Ce produit ne sera efficace qu'à moins d'arroser les zones traitées avec de l'eau pendant 10 à 15 minutes après le traitement. Pour des raisons de sécurité, il faut arroser ce produit dès qu'il est appliqué et ne pas permettre l'accès des enfants et animaux domestiques aux zones traitées avant qu'elles n'aient séché après l'arrosage. Préparation EC : Ce produit peut uniquement être appliqué en pleine surface avec un pulvérisateur à rampe d'aspersion terrestre. Appliquer à l'aide d'un pulvérisateur manuel à basse pression seulement lors des traitements localisés. Ne pas appliquer avec un pistolet de pulvérisation pour pelouses à basse pression ou un pulvérisateur dorsal. Préparation GR : Ce produit peut seulement être appliqué en pleine surface à l'aide d'un épandeur tiré par un tracteur. Appliquer avec un épandeur à poussée seulement lors des traitements localisés.
Pâturin annuel	Appliquer à la fin de l'été ou au début de l'automne, avant la germination. Préparation EC : 144 g m.a. dans 25 – 50 L/100 m^2. Préparation GR : 140 – 156 g m.a./100 m^2
Digitaire (sanguine, astringente)	Appliquer n'importe quand avant l'émergence de la digitaire, soit de l'automne (septembre ou octobre) au début du printemps Préparation EC : 110 g m.a. dans 25 – 50 L/100 m^2 Préparation GR : 156 g m.a./100 m^2
Échinochloa pied-de-coq, sétaire glauque, sétaire verte	Appliquer en automne, en hiver ou au printemps avant la germination. Préparation GR : 140 g m.a./100 m^2

Utilisations acceptables du bensulide :

Section 1. Cultures en champ
Section 2. Gazon en plaques

SITES ET ORGANISMES NUISIBLES	DOSES (SOUS FORME DE MATIÈRE ACTIVE) ET MODE D'EMPLOI
1. CULTURES EN CHAMP	
CONCOMBRE (de pleine terre)	Préparation EC : Ne pas appliquer en combinaison avec des engrais liquides. Utiliser seulement sur les sols minéraux. Ne pas appliquer plus d'une fois par 12 mois. On doit respecter le délai de 120 jours entre l'application et la replantation ou la plantation de cultures alternées. Il faut travailler le sol à une profondeur d'au moins 10 cm avant de replanter les cultures alternées. Pour éviter les dommages aux cultures, les cultures alternées doivent être d'autres cucurbitacées, des poivrons, des choux, des carottes, de la laitue ou des tomates.
Echinochloa pied-de-coq, digitaire sanguine, vulpin des prés	Préparation EC : De 5 760 à 6 720 g m.a. dans 100 à 500 L/ha Appliquer en traitement de présemis. Appliquer à un sol bien travaillé qui est suffisamment sec pour permettre une bonne incorporation. Incorporer le produit à une profondeur de 2,5 à 5 cm avant les semis. Les doses prescrites sont en fonction d'un traitement en pleine surface; il faut réduire la dose de façon proportionnelle pour le traitement en bandes.
Mélange en cuve avec de l'Alanap (naptalam) pour la supression de l'echinochloa pied-de-coq, de la digitaire sanguine, du vulpin des prés, du céraiste vulgaire, du chénopode blanc, des moutardes, de l'amarante réflechie, du pourpier, de l'herbe à poux, de la capselle	Préparation EC : Appliquer en traitement de présemis. Appliquer de 4 560 à 6 720 g m.a./ha de bensulide dans une solution de pulvérisation contenant de 2 280 à 4 560 g m.a./ha de naptalam dans suffisamment d'eau (100 – 400 L/ha) pour fournir une couverture adéquate. Incorporer la solution en surface dans le sol (1 – 3 cm) avant les semis. Utiliser les doses inférieures pour les sols légers (sablonneux) et les doses supérieures pour les sols lourds (argileux). Les doses prescrites sont en fonction d'un traitement en pleine surface et il faut réduire la dose de façon proportionnelle pour le traitement en bandes. Se conformer au mode d'emploi et aux mises en garde qui figurent sur l'étiquette du bensulide et du naptalam utilisés pour le mélange en cuve. Si les mises en garde ou les restrictions des deux produits à utiliser dans le mélange en cuve diffèrent, il faut suivre les mises en garde et les restrictions les plus sévères.

SITES ET ORGANISMES NUISIBLES	DOSES (SOUS FORME DE MATIÈRE ACTIVE) ET MODE D'EMPLOI
2. GAZON EN PLAQUES	
TERRAINS DE GOLF (tertres de départ et verts)	Utiliser uniquement sur les tertres de départ et les verts de terrains de golf. Ne pas utiliser sur les verts constitués de 50 % ou plus de pâturin annuel. Appliquer seulement sur le gazon en plaques bien établi. Sur les zones nouvellement semées, attendre que le gazon ait été tondu au moins deux fois et présente une bonne couverture. Après le traitement, éviter l'aération intense ou le raclage pouvant déranger la surface et briser la barrière chimique. Retarder l'ensemencement ou placage de gazon pendant une période d'un an après l'application. L'application doit précéder l'émergence des mauvaises herbes du sol. Ce produit ne contrôle pas les mauvaises herbes établies. Retirer les feuilles, les herbes hautes mortes et autres débris avant l'application. Ne pas appliquer plus d'une fois par année. Ce produit ne sera efficace qu'à moins d'arroser les zones traitées avec de l'eau pendant 10 à 15 minutes après le traitement. Pour des raisons de sécurité, il faut arroser ce produit dès qu'il est appliqué et ne pas permettre l'accès des enfants et animaux domestiques aux zones traitées avant qu'elles n'aient séché après l'arrosage. Préparation EC : Ce produit peut uniquement être appliqué en pleine surface avec un pulvérisateur à rampe d'aspersion terrestre. Appliquer à l'aide d'un pulvérisateur manuel à basse pression seulement lors des traitements localisés. Ne pas appliquer avec un pistolet de pulvérisation pour pelouses à basse pression ou un pulvérisateur dorsal. Préparation GR : Ce produit peut seulement être applique en pleine surface à l'aide d'un épandeur tiré par un tracteur. Appliquer avec un épandeur à poussée seulement lors des traitements localisés.
Pâturin annuel	Appliquer à la fin de l'été ou au début de l'automne, avant la germination. Préparation EC : 144 g m.a. dans 25 – 50 L/100 m² Préparation GR : 140 – 156 g m.a./100 m²
Digitaire (sanguine, astringente)	Appliquer n'importe quand avant l'émergence de la digitaire, soit de l'automne (septembre ou octobre) au début du printemps. Préparation EC : 110 g m.a. dans 25 – 50 L/100 m² Préparation GR : 156 g m.a./100 m²
Échinochloa pied-de-coq, setaire glauque, setaire verte	Appliquer en automne, en hiver ou au printemps avant la germination. Préparation GR : 140 g m.a./100 m²

SITES ET ORGANISMES NUISIBLES	DOSES (SOUS FORME DE MATIÈRE ACTIVE) ET MODE D'EMPLOI
PELOUSES RÉSIDENTIELLES	Pour usage sur pelouses résidentielles seulement. Ne pas utiliser sur le gazon en plaques des parcs, des terrains récréatifs ou d'autres sites publics [à l'exception des terrains de golf, voir ci-haut]. Appliquer seulement sur le gazon bien établi. Sur les zones nouvellement semées, attendre que le gazon ait été tondu au moins deux fois et présente une bonne couverture. Après le traitement, éviter l'aération intense ou le raclage pouvant déranger la surface et briser la barrière chimique. Retarder l'engazonnement par semence ou placage de gazon pendant une période d'un an après le traitement. L'application doit précéder l'émergence des mauvaises herbes du sol. Ce produit ne contrôle pas les mauvaises herbes établies. Retirer les feuilles, les herbes hautes mortes et autres débris avant le traitement. Ne pas appliquer plus d'une fois par année. Ce produit ne sera efficace qu'à moins d'arroser les zones traitées avec de l'eau pendant 10 à 15 minutes après l'application. Pour des raisons de sécurité, il faut arroser ce produit dès qu'il est appliqué et ne pas permettre l'accès des enfants et des animaux domestiques aux zones traitées avant qu'elles n'aient séché après l'arrosage. Préparation EC : Ce produit peut être appliqué avec un pulvérisateur à rampe d'aspersion terrestre, un pistolet de pulvérisation à basse pression ou un pulvérisateur manuel. Ne pas appliquer avec un pulvérisateur dorsal. Préparation GR : Ce produit peut être appliqué à l'aide d'un épandeur tiré par un tracteur ou d'un épandeur à poussée.
Pâturin annuel	Appliquer à la fin de l'été ou au début de l'automne, avant la germination. Préparation EC : 144 g m.a. dans 25 – 50 L/100 m^2. Préparation GR : 140 – 156 g m.a./100 m^2
Digitaire (sanguine, astringente)	Appliquer n'importe quand avant l'émergence de la digitaire, soit de l'automne (septembre ou octobre) au début du printemps. Préparation EC : 110 g m.a. dans 25 – 50 L/100 m^2 Préparation GR: 156 g m.a./100 m^2
Echinochloa pied-de-coq, sétaire glauque, sétaire verte	Appliquer à l'automne, en hiver ou au printemps, avant la germination. Préparation GR : 140 g m.a./100 m^2

SITES ET ORGANISMES NUISIBLES	DOSES (SOUS FORME DE MATIÈRE ACTIVE) ET MODE D'EMPLOI
PELOUSES RÉSIDENTIELLES	Pour usage sur pelouses résidentielles seulement. Ne pas utiliser sur le gazon en plaques des parcs, des terrains récréatifs ou d'autres sites publics [à l'exception des terrains de golf, voir ci-haut]. Appliquer seulement sur le gazon bien établi. Sur les zones nouvellement semées, attendre que le gazon ait été tondu au moins deux fois et présente une bonne couverture. Après le traitement, éviter l'aération intense ou le raclage pouvant déranger la surface et briser la barrière chimique. Retarder l'engazonnement par semence ou placage de gazon pendant une période d'un an après le traitement. L'application doit précéder l'émergence des mauvaises herbes du sol. Ce produit ne contrôle pas les mauvaises herbes établies. Retirer les feuilles, les herbes hautes mortes et autres débris avant le traitement. Ne pas appliquer plus d'une fois par année. Ce produit ne sera efficace qu'à moins d'arroser les zones traitées avec de l'eau pendant 10 à 15 minutes après l'application. Pour des raisons de sécurité, il faut arroser ce produit dès qu'il est appliqué et ne pas permettre l'accès des enfants et des animaux domestiques aux zones traitées avant qu'elles n'aient séché après l'arrosage. Préparation EC : Ce produit peut être appliqué avec un pulvérisateur à rampe d'aspersion terrestre, un pistolet de pulvérisation à basse pression ou un pulvérisateur manuel. Ne pas appliquer avec un pulvérisateur dorsal. Préparation GR : Ce produit peut être appliqué à l'aide d'un épandeur tiré par un tracteur ou d'un épandeur à poussée.
Paturin annuel	Appliquer à la fin de l'été ou au début de l'automne, avant la germination. Préparation EC : 144 g m.a. dans 25 – 50 L / 100 m² Préparation GR : 140 – 56 g m.a. / 100 m²
Digitaire (sanguine, astringente)	Appliquer à n'importe quand avant la germination, à la fin de l'été, à l'automne (septembre ou octobre) ou au début de printemps. Préparation EC : 110 g m.a. dans 25 – 50 L / 100 m² Préparation GR : 56 g m.a. / 100 m²
Echinochloa pied-de-coq, sétaire glauque, sétaire verte	Appliquer à l'automne, en hiver ou au printemps, avant la germination. Préparation GR : 140 g m.a. / 100 m²